

Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 60001471  
PUBLICATION DATE : 07-01-85

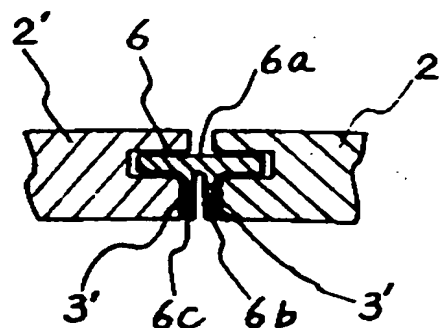
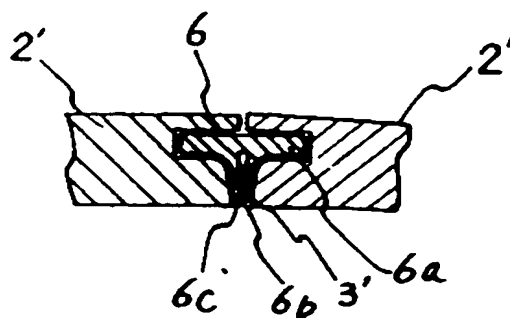
APPLICATION DATE : 17-06-83  
APPLICATION NUMBER : 58107962

APPLICANT : HITACHI LTD;

INVENTOR : NODA MASAMI;

INT.CL. : F16J 15/06 F01D 11/00 F02C 7/28

TITLE : SEALING DEVICE BETWEEN  
THERMALLY-EXTENSIBLE SEGMENTS



ABSTRACT : PURPOSE: To prevent the lowering of sealing capacity caused by thermal change in sealing of nozzle segments in a gas turbine by shaping two rails longitudinally in parallel on one side of a seal plate for making in touch with the end faces of segments elastically.

CONSTITUTION: Two rails 6b and 6c are provided to be longitudinally in parallel on one side of a seal plate 6. In this construction, since gap flow passages between a seal plate main body 6a and grooves are bent due to the contraction of end walls 2' of segments in a cold state, a leak resistance is large to obtain a sealing effect for the time being. Meanwhile, in a hot state, the interval between segments are contracted, and their end faces 3' are brought in touch with rails 6b and 6c. Since rails 6b and 6c are circumferentially pushed to be elastically deformed, segments are free from a large thermal stress.

COPYRIGHT: (C)1985,JPO&Japio

⑬ 日本国特許庁 (JP)

⑭ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭60—1471

⑮ Int. Cl.<sup>4</sup>  
F 16 J 15/06  
F 01 D 11/00  
F 02 C 7/28

識別記号

庁内整理番号  
7111—3J  
7910—3G  
6620—3G

⑯ 公開 昭和60年(1985)1月7日

発明の数 1  
審査請求 未請求

(全 4 頁)

⑰ 熱伸びのあるセグメント間のシール装置

⑱ 発明者 池口隆

土浦市神立町502番地株式会社  
日立製作所機械研究所内

⑲ 特 願 昭58—107962

⑳ 出 願 昭58(1983)6月17日

㉑ 発明者 野田雅美

土浦市神立町502番地株式会社  
日立製作所機械研究所内

㉒ 発明者 川池和彦

土浦市神立町502番地株式会社  
日立製作所機械研究所内

㉓ 出 願 人 株式会社日立製作所

東京都千代田区神田駿河台4丁  
目6番地

㉔ 発明者 松本学

土浦市神立町502番地株式会社  
日立製作所機械研究所内

㉕ 代理人 弁理士 秋本正実

明 細 書

発明の名称 熱伸びのあるセグメント間のシール装置

特許請求の範囲

1. 熱膨脹によつて伸びを生じる複数のセグメントの隣接セグメントと対向する面に、相互に対向する溝を設け、この溝内に細長いシールプレートを押入してなるシール装置において、上記のシールプレートの片側の面に、長手方向に平行な2個の突条を設けてその断面を//字形ならしめ、上記2個の突条の外側面をそれぞれセグメントの端面に弾性的に当接せしめたことを特徴とする、熱伸びのあるセグメント間のシール装置。

発明の詳細な説明

〔発明の利用分野〕

本発明は、使用に際して熱膨脹、収縮を生じる複数のセグメントの間のシール装置に係り、特に、タービンのノズルセグメント間のシールとして好適なように改良したシール装置に関するものである。

〔発明の背景〕

例えばタービン等のように、稼働時に昇温する流体機械類においては、熱膨脹、収縮を吸収するために周方向に分割した部材(セグメント)が用いられる。ガスタービンを例にとつてみると、ノズルセグメントやシュラウドなどが上記の周方向に分割されたセグメントである。

第1図はガスタービンのノズルセグメントの斜視図、第2図は同展開図である。

翼部1の両端にエンドウォール2が固着されており、このエンドウォール2の周方向の端面3に溝4が形成されている。このように構成された多数のノズルセグメントが、互いに端面3を対向させ、溝4を正対させて周方向にリング状に配列される。そして正対した双方の溝の中に細長い長方形のシールプレート5を押入してシールされる。

第3図は上記のシール部分の拡大断面図である。本図においてエンドウォール2の上方の空間Aには作動流体である高温の燃焼ガスが流れており、下方の空間Bには高圧の空気が導かれている。

双方のセグメントのエンドウォール2の間には、該セグメントの熱伸びを吸収するための間隙gが設けられている。この間隙gは温度の変化に伴って増減するが、温態時においても零とならない程度に設定される。

A、B両空間は上記の間隙gを介して連通され、これをシールプレート5で阻止しているが、シールプレート5と溝4との間にも微小な隙間があるので完全なシールはできない。

上例のようなガスタービンのノズルセグメントにおいては、セグメント間のシールが不完全であると高圧空気が燃焼ガス中に漏入して効率、出力を低下せしめる。ノズルセグメント以外のセグメント構造を有する機器類においても、熱伸び吸収用のセグメント間隙のシール性不完全はそれぞれの機器の性能を低下させる。

#### 〔発明の目的〕

本発明は上述の事情に鑑み、従来のセグメント部のシール装置の不具合を解消すべく為されたもので、その目的とするところは、複数個のセグ

メントが昇温したとき熱膨張によつて大きい圧縮応力を生じる虞れが無く、しかも昇温時において隣接するセグメント間に漏洩を生じる虞れの無い、熱伸びのあるセグメント間のシール装置を提供しようとするものである。

#### 〔発明の概要〕

上記の目的を達成する為、本発明のシール装置は、熱膨張によつて伸びを生じる複数個のセグメントの隣接セグメントと対向する面に、相互に対向する溝を設け、この溝内に細長いシールプレートを挿入してなるシール装置において、上記のシールプレートの片側の面に、長手方向に平行な2個の突条を設けてその断面を $\Pi$ 字形ならしめ、上記2個の突条の外側面をそれぞれセグメントの端面に弾性的に当接せしめたことを特徴とする。

#### 〔発明の実施例〕

次に、本発明の一実施例を第4図乃至第7図について説明する。

本発明は、シールプレートの片側の面に、長手方向に平行な2個の突条を設けてその断面形状を

$\Pi$ 形ならしめる。  
第4図は本実施例におけるシール片6の中間部を破断して描いた斜視図、第5図は軸心に垂直な面による断面図である。

両図において、6aは前記の溝4に挿入する長方形のシールプレート本体部である。

シールプレート本体部6aの片面に、その長手方向に平行に2個の突条6b、6cを一体成形して、その断面形状を $\Pi$ 字状ならしめる。すなわち、上記2個の突条6b、6cをシール本体6aに対してほぼ垂直ならしめるとともに、2個の突条6b、6cを平行に対向せしめる。

突条6b、6cの高さHに比して幅Wを薄くし、この突条が挽み易い形状に構成する。

セグメントの端面は、第5図に仮想線Eで示したように $\Pi$ 字状断面の側面に対応した形状に構成する。この仮想線Eの形状の詳細については第7図を参照しつつ後述する。

第6図は、端面を前記の仮想線Eのように形成したセグメントのエンドウォール2'、2'の間

に本実施例の $\Pi$ 字形シール片6を介装した状態を示し、同図(A)は冷態時、同図(B)は温態時である。

第6図(A)に示した冷態時においては、エンドウォール2'が収縮しているので、その端面3'と突条6b、6cとは強く密着していないが、シールプレート本体6aと溝との間隙流路が屈曲しているため漏洩抵抗が比較的大きいことにより、一応のシール効果がある。

第6図(B)に示した温態時においては、セグメント間隙が縮小し、その端面3'が突条6b、6cに当接する。突条6b、6cは上記の当接により周方向(図において左右方向)の押圧力を受けて弾性変形する。

上記のように突条6b、6cが弾性的に変形するため、セグメントに大きい熱応力を生じる虞れが無い。その上、突条6b、6cは弾性によつて復元しようとして端面3'に密着するので優れたシール効果が得られる。

本発明を実施する場合、セグメント端面3'の

形状は、第6図(B)に示したようにI字形シール片6の突条6bと同6cとが接近する方向に弾性変形した状態においてその側面に対応する形状に構成することが望ましい。

第7図は上記の望ましい形状の説明図である。この図は説明の便宜上、突条6cは外力を受けていないときの形状に、突条6bは外力を受けて捻んだ形状に描いてある。本実施例のエンドウォール2'の端面3'は仮想線で示したように、捻んだ状態の突条6bの外側面にほぼ密着するようにしかつ、該突条6bの根元部6b-1に局部的圧力を加える虞れの無いように、該部に対向する部分のクリアランスを若干多目にしてある。これは、突条の根元部は繞み弾性が小さいため、この部分に強い当たりを生じないように述がしたものである。

#### 〔発明の効果〕

以上詳述したように、本発明のシール装置は、熱膨脹によつて伸びを生じる複数個のセグメントの、隣接セグメントに対向する面に相互に対向す

る溝を設け、この溝内に細長いシールプレートを押入してなるシール装置において、上記のシールプレートの片側の面に、長手方向に平行な2個の突条を設けてその断面をI字形ならしめ、上記2個の突条の外側面をそれぞれセグメントの端面に弾性的に当接せしめるという簡単な構成で、セグメントの熱膨脹による過大な圧縮応力の発生を防止し、しかも温熱時においてセグメント間に漏洩を生じる虞れが無いという優れた実用的効果を奏する。

#### 図面の簡単な説明

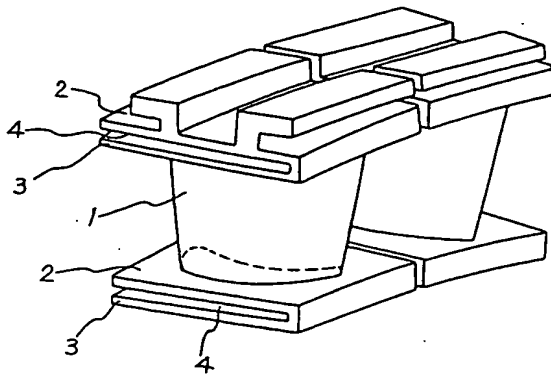
第1図はガスタービン（本図は同断面図）のノズルセグメントの斜視図、第2図は同じく展開図である。第4図乃至第7図は本発明のシール装置の一実施例を示し、第4図はI字形シール片の斜視図、第5図は同断面図、第6図(A)は本実施例の冷熱時における作用説明図、第6図(B)は同じく温熱時における作用説明図、第7図はセグメント端面形状の説明図である。

1…翼部、2…エンドウォール、3、3'…セグ

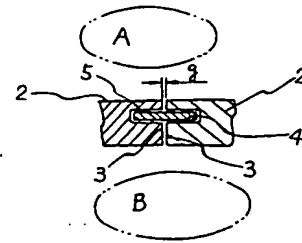
メント端面、4…溝、5…シールプレート、6…I字形シール片、6a…同シールプレート本体部、6b、6c…突条。

代理人 弁理士 秋本正実

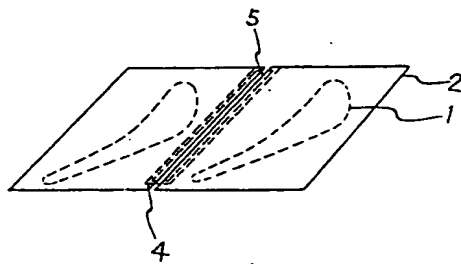
第 1 図



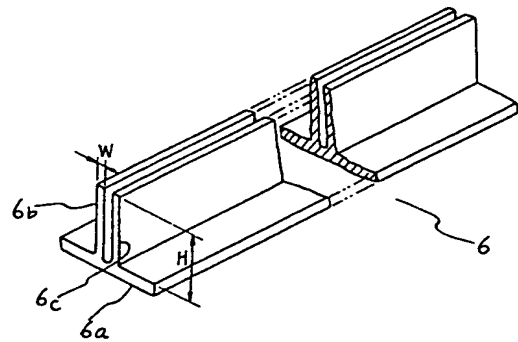
第 3 図



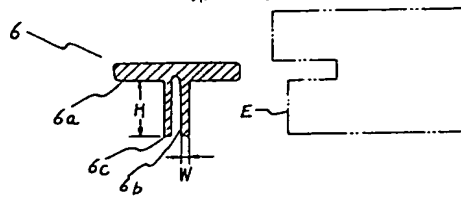
第 2 図



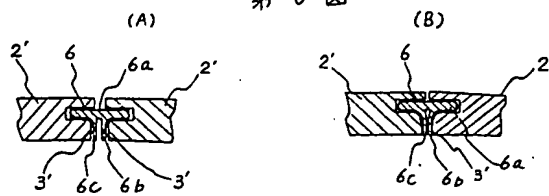
第 4 図



第 5 図



第 6 図



第 7 図

